IWAKI AMERICA
SERIE LK
Bomba Dosificadora
Manual de Instrucciones

IWAKI AMERICA

Información

© 2012 Iwaki America Inc.
Five Boynton Road, Holliston, MA 01746 USA
tel (508) 429-1440 fax (508) 429-1386
Todos los derechos reservados
Impreso en USA

Material del propietario

La información y descripciones contenidas aquí son de propiedad de la corporación Iwaki America. Dicha información y descripciones no pueden ser copiadas o reproducida por ningún medio, o diseminada o distribuida sin la expresa autorización por escrito de la Corporación Iwaki America.
Este documento es solamente para propósitos de información y está sujeto a cambio sin aviso.

Declaración de Garantía Limitada

Iwaki America garantiza el equipo de su manufactura y asegura en su identificación que está libre de defectos de fabricación y de material por un periodo de un año desde la fecha de entrega desde la fábrica o distribuidor autorizado bajo uso y servicio normal y además cuando dicho equipo se usa de acuerdo con las instrucciones suministradas por Iwaki America para los propósitos expresados por escrito al momento de la compra.
El compromiso de Iwaki America en esta garantía estará limitado a el reemplazo o reparación, F.O.B. Holliston, MA U.S.A. de cualquier equipo o parte defectuosa, que habiendo sido retornado a Iwaki America y los cargos de transporte prepagados, y que haya sido inspeccionado y determinado por Iwaki America que esté defectuoso.

ESTA GARANTIA ESTA EN LUGAR DE CUALQUIER OTRA GARANTIA, TANTO EXPRESA O IMPLICITA, COMO PARA DESCRIPCION, CALIDAD, COMERCIABILIDAD, ADAPTABILIDAD PARA CUALQUIER PROPOSITO PARTICULAR O USO, O CUALQUIER OTRO ASUNTO.

P/N 180312-SP.J
July 2012

TABLA DE CONTENIDO

Gracias por escoger una Bomba dosificadora Iwaki America Serie LK. Este manual de instrucciones trata acerca de la instalación correcta, operación, mantenimiento y localización de averías para las bombas dosificadoras LK. Por favor léalo cuidadosamente para asegurar el óptimo funcionamiento, seguridad y servicio de su bomba.

INSTRUCCIONES IMPORTANTES 1

1 Principio de Operación 3

2 Guía de Identificación del Modelo 4

3 Especificaciones y Dimensiones Exteriores 4

4 Vista en despiece y Lista de Partes 8

5 Descripción de la Unidad Principal y Nombres 16

6 Instrucciones de Manejo 17

7 Instalación 18

8 Piping 19

9 Instalación eléctrica 21

10 Instrucciones de operación 22

11 Localización de Averías 25

12 Mantenimiento e Inspección 26

13 Partes de Repuesto 27

14 Desensamble y Ensamble 28

INSTRUCCIONES IMPORTANTES

Notas importantes e instrucciones acerca de la operación segura y la prevención de daño físico y/o daño a la propiedad están incluidas en este manual de instrucción.

Siempre Observe Estas Instrucciones de Seguridad!

Instrucciones de seguridad para prevenir daño personal

En este manual, los siguientes símbolos y señales se usarán para identificar claramente instrucciones de seguridad:

Advertencia

La no observación o no aplicación de los contenidos de la sección "Advertencia" puede conducir a accidentes serios, incluyendo la muerte o lesiones.

Precaución

La no observación o no aplicación de los contenidos de la sección "Precaución" puede conducir a daños físicos serios, al usuario o al producto.

Advertencia

(Siempre lea y observe las siguientes Instrucciones para prevenir lesiones personales.)

- ***Las herramientas dañadas o deterioradas son muy peligrosas.*** Use únicamente herramientas apropiadas.

- ***Use ropa protectora.*** Cuando desensamble, ensamble, y realice mantenimiento cuando manipule un tipo de líquido peligroso o un líquido de propiedades desconocidas, asegúrese de usar guantes, un casco, y zapatos protectores. Además, cuando manipule partes húmedas, siempre use gafas protectoras, máscaras, etc.

- ***Prevenga la muerte o lesión de una bomba que se cae.*** Asegúrese que la cuerda o cadena usada para elevar la bomba no se corta accidentalmente o se desconecte durante la instalación. Asegúrese que la cuerda o la cadena usada para elevar la bomba tiene suficiente resistencia para el peso de la bomba. No se pare bajo una bomba suspendida o elevada.

- ***Siempre desconecte el suministro de energía antes de realizar un servio a la bomba.*** Tome especial prevención para que el suministro de energía no sea encendido mientras alguien esté trabajando en la bomba. En un ambiente ruidoso o de poca visibilidad, coloque una señal cerca al interruptor de suministro de energía para notificar a otros que alguien está "TRABAJANDO" en la bomba. La energía equivocadamente encendida durante el mantenimiento puede causar lesiones personales.

- ***Verifique y asegúrese que haya nadie cerca a la bomba cuando encienda el suministro de energía.*** La bomba no está equipada con un interruptor de encendido / apagado. Al conectar el cable de energía o el enchufe de suministro de energía energiza la bomba e inicia la operación.

- ***Conecte la bomba al suministro de voltaje especificado en la placa únicamente.*** Puede ocurrir fuego o choque eléctrico si el suministro de voltaje es incorrecto.

- ***Si la operación de la bomba se detiene debido a una falla de energía o cierre de la línea de descarga*** apague el interruptor de energía de una vez. Luego que las condiciones se reestablezcan, vuelva a energizar.

- ***No use la bomba para otra cosa diferente a la que está diseñada.*** La falla del usuario de observar esta instrucción exime a Iwaki America de cualquier responsabilidad por lesiones personales o daño a el equipo o fatalidad causada por el mal uso de la bomba.

- ***Cuando manipule líquidos tóxicos o vapores fuertes,*** ventile bien el área de trabajo. Además, el operador debe usar ropa protectora (tal como una máscara de seguridad, guantes y gafas de seguridad.).

- ***No permita que sustancias tóxicas tales como lubricantes, solventes, o similares fluyan dentro de los sistemas de drenaje locales o ríos. No drene líquidos peligrosos*** tales como soluciones químicas directamente a la tierra. En vez de esto, drene tales líquidos dentro de un contenedor apropiado. Observe las leyes y regulaciones relacionadas a la aplicación, manejo y procesamiento de sustancia peligrosas.

Precaución

(Siempre lea y observe las siguientes instrucciones para prevenir lesiones personales.)

Use guantes cuando trabaje con cuerda o cadena. Trabajar con las manos desnudas podría resultar en lesiones serias, ya que los dedos pueden quedar atrapados entre la bomba y la cuerda o cadena cuando la cuerda o cadena queden bajo tensión.

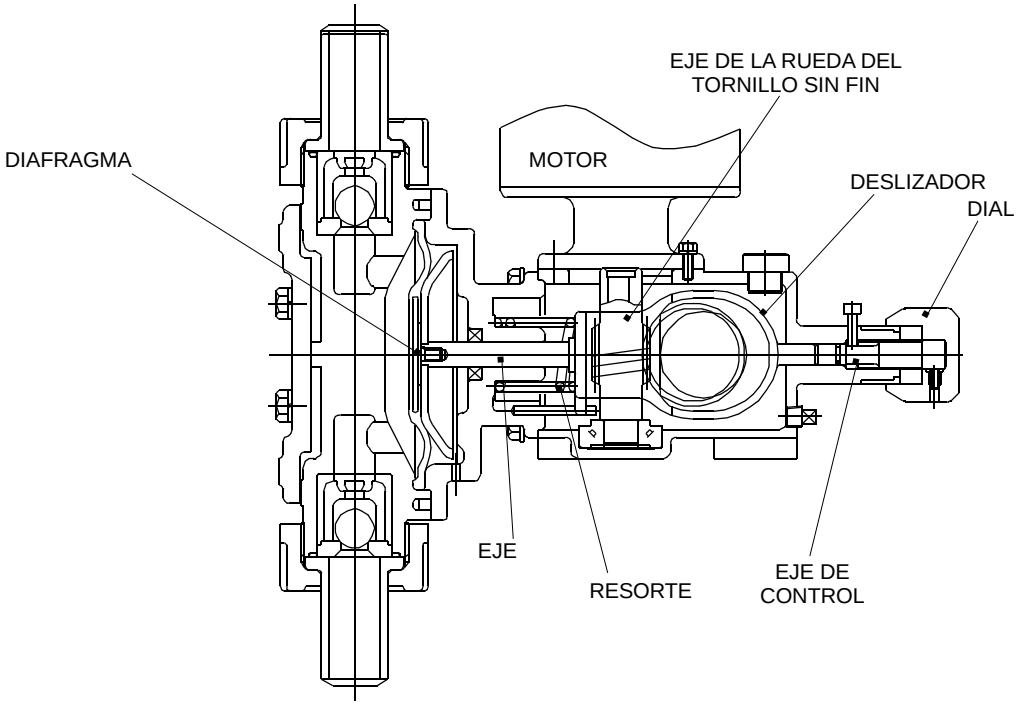
La bomba no está diseñada para trabajar bajo el agua. Instale la bomba en un ambiente seco y limpio donde la bomba no llegue a quedar sumergida.

Instale una válvula de seguridad en la línea de descarga. Se recomienda la instalación de una válvula de alivio de presión. Verifique los códigos y regulaciones locales.

No cierre las líneas de descarga o succión mientras la bomba esté en operación. La bomba o tubería pueden llegar a dañarse.

1 Principio de Operación

La rotación del motor se reduce mediante un sin fin y corona. El movimiento rotatorio es convertido a reciprocante por el mecanismo de resorte a compresión (que incluye el sin fin y corona, el eje, el deslizador, el resorte, etc.). El movimiento reciprocante se transmite al diafragma directamente conectado con el eje, cambiando el volumen dentro de la cámara de la bomba. La variación en volumen dentro de la cámara de la bomba y el funcionamiento de las válvulas en la cabeza de la bomba produce la operación de la bomba. Para ajustar la longitud de la carrera, el dial de ajuste situado sobre el eje de control se gira para modificar el retorno del deslizador.



2 Guía de Identificación del Modelo

LK	N	32	A	–	VC
1	2	3	4		5

1 Bomba dosificadora motor serie LK.

2 Motor con montaje en brida N– NEMA 42C

3 Rango de Capacidad / presión. Refiérase a las especificaciones y dimensiones exteriores abajo.

4 Código del Motor:

A = 115/230V, 60Hz, 1 fase, 1/3 HP, 1725 RPM, TEFC Armadura 42C
B = 230/460V, 60Hz, 3 fases, 1/3 HP, 1725 RPM, TEFC Armadura 42C
C = 190/380V//230/460V, 50/60Hz, 3 fases, 1/3 HP, 1450/1725 RPM, TEFC, Armadura 42C
D = 90VDC, 1 fase, 1/3 HP, 1750 RPM, TENV, Armadura 42C Motor de velocidad Variable, Control 115V
E = 180VDC, 1 fase, 1/3HP,1750 RPM, TENV, Armadura 42C Motor de Velocidad Variable, Control 230V
F = 230/460V, 60Hz, 3 fases, 1/3 HP, 1725 RPM, Motor a prueba de Explosión, Class 1, Div 1, Group C & D
G = 230/460V, 60Hz, 3 fases, 1/3 HP, 1725 RPM, Inverter Duty Motor, TENV, 42C

5 Código de lado líquido. Refiérase a la tabla de abajo.

Símbolo Material			VC	VH	VS	TC	S6
Parte	Cabeza de la bomba		PVC	PVC	PVC	PVDF	SS316
	Válvula de Bola		CE	HC	HC/SS304	CE	HC
	Asiento Válvula	Tipo 32	FKM	EPDM	SS304	FKM	SS316
		Tipo 45 a 57	PVC	PVC	SS304	PVDF	SS316
	O ring		FKM	EPDM	EPDM	FKM	-
	Empaque de Válvula		PTFE				
	Diafragma		PTFE + EPDM				

CE: Cerámica Alúmina HC: Hastelloy C267

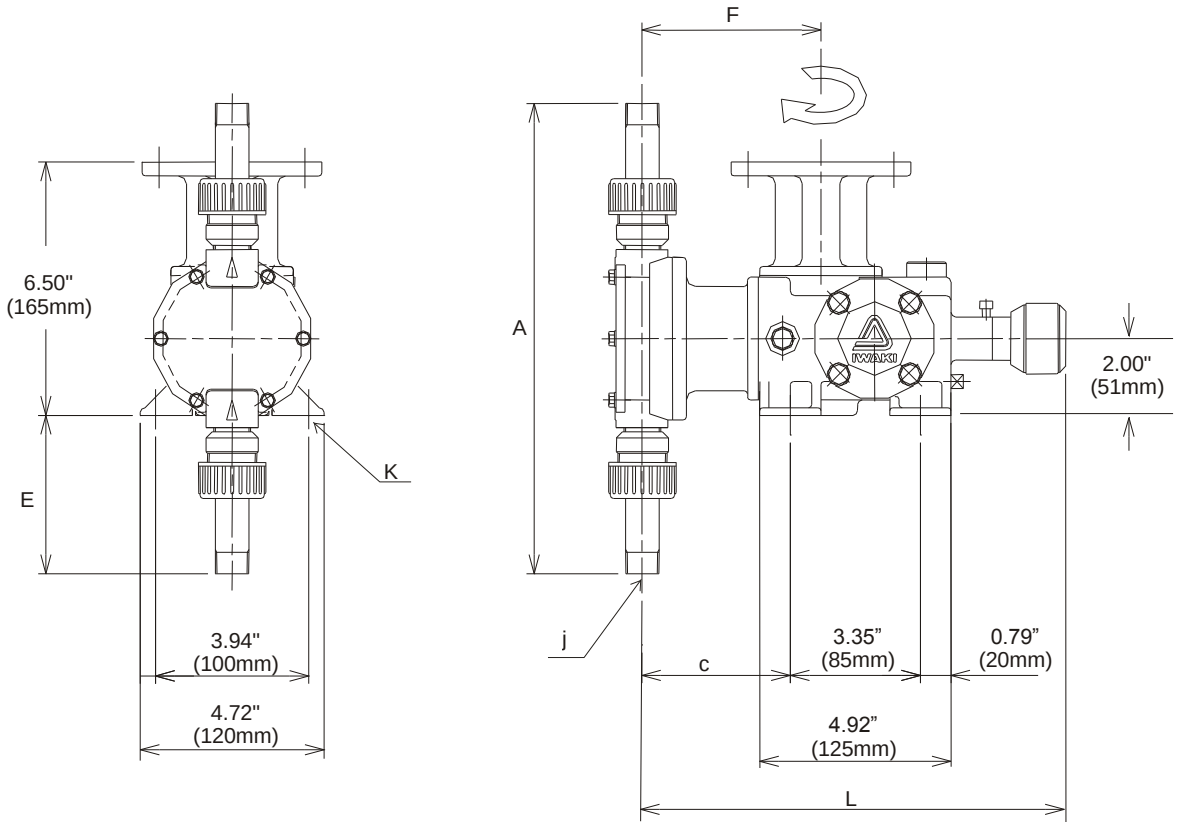
3 Especificaciones y Dimensiones Exteriores

Modelo	Capacidad		Máxima Presión PSI (Mpa)		Velocidad Carrera (Carrera/min)		Conexión NPT		Viscosidad Cps
	50 Hz (l/h)	60 Hz (GPH)	PVC/PVDF	SS	50 Hz	60 Hz	PVC/PVDF	SS	
LKN32	30	9.5	150 (1)	225 (1.5)	96	116	½"	½"	VC:300
LKN45	50	15.9	150 (1)	225 (1.5)	48	58	½"	½"	TC:300
LKN47	100	31.8	120 (0.8)	120 (0.8)	96	116	½" *	½"	VH:500
LKN55	168	53.4	75 (0.5)	75 (0.5)	48	58	1"	1"	VS:1000
LKN57	360	114.3	45 (0.3)	45 (0.3)	96	116	1"	1"	S6:1000

*LKN47-VS tiene conexiones de 1" NPT

Dimensiones Exteriores

■ LKN32, 45, 47, 55, 57, VC, VH, VS

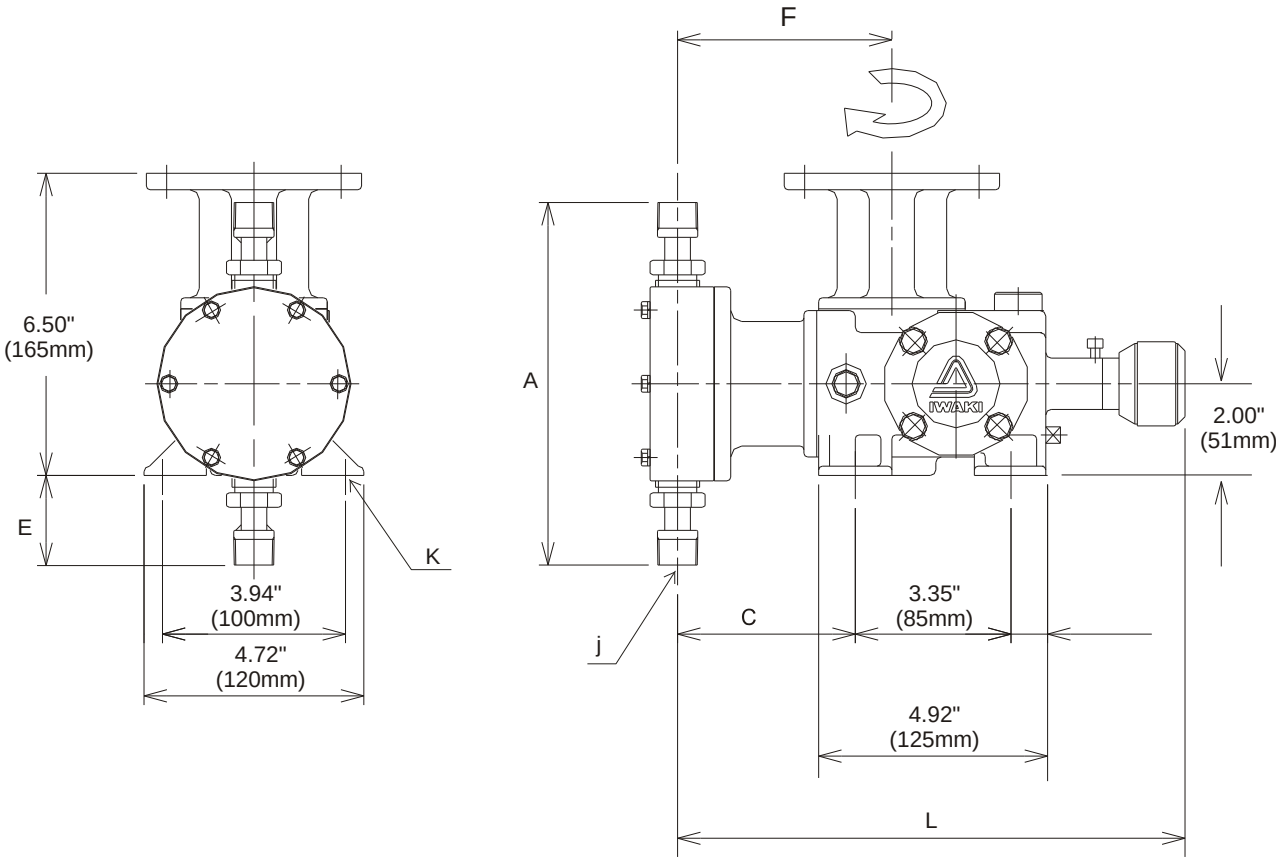


Dimensiones en pulgadas (mm)

Modelo	L	A	C	E	F	J	K
LKN32, VC, VH, VS	10.88 (276)	12.125 (308)	3.88 (99)	4.063 (103)	4.688 (119)	½" NPT	4 x ø0.35" (ø9)
LKN45, 47, VC, VH, VS	10.94 (278)	12.00 (305)	3.94 (100)	4.00 (102)	4.75 (121)		
LKN47VS	10.94 (278)	10.125 (257)	3.94 (100)	3.06 (78)	4.75 (121)	1" NPT	
LKN55, 57, VC, VH, VS	12.375 (314)	12.25 (311)	4.50 (114)	4.125 (105)	5.313 (135)		

Dimensiones Exteriores

- **LKN32, 45, 47, 55, 57, S6**

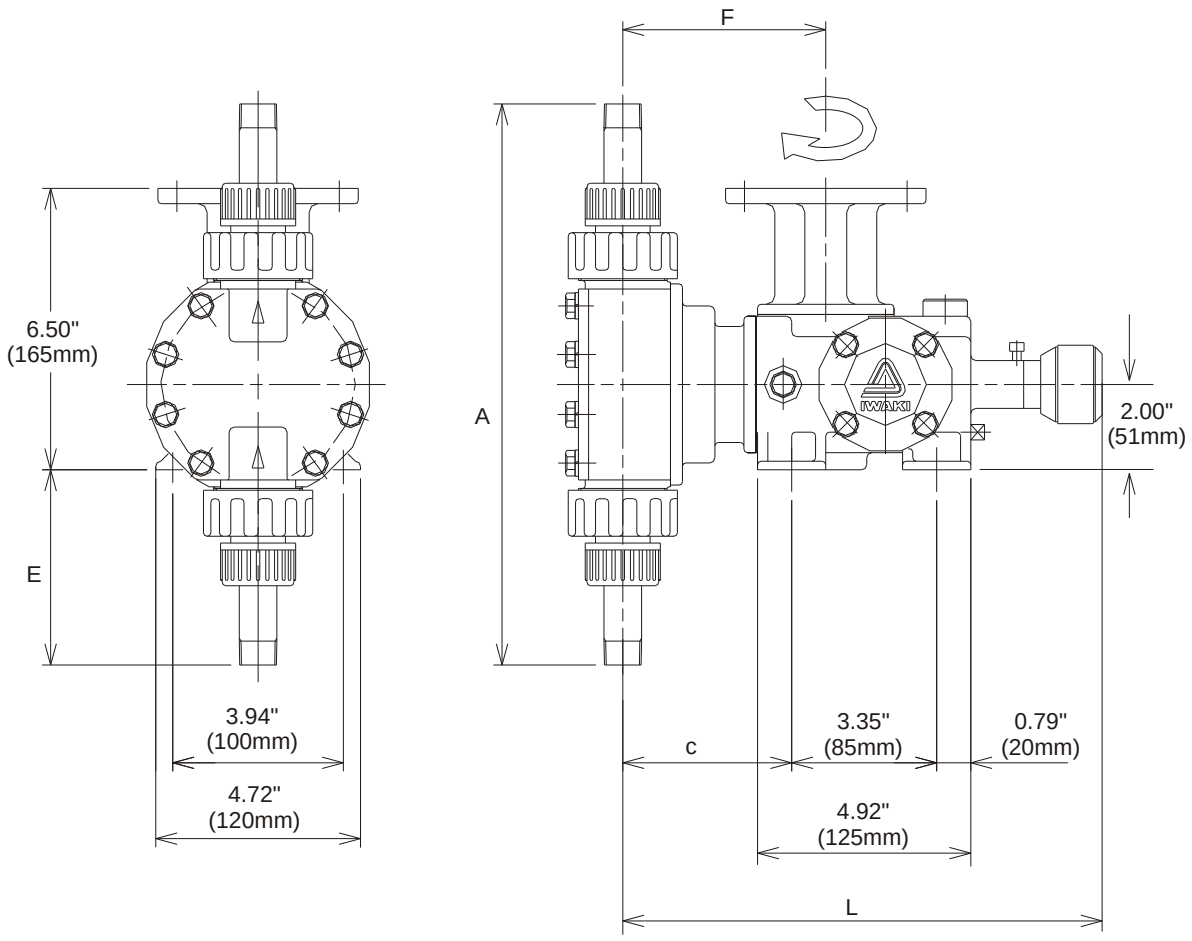


Dimensiones en pulgadas (mm)

Modelo	L	A	C	E	F	J	K
LKN32, S6	10.88 (276)	7.95 (202)	3.88 (99)	1.88 (48)	4.688 (119)	½" NPT	4 x ø0.35" (ø9)
LKN45, 47, S6	11.00 (279)	12.00 (305)	4.00 (102)	4.00 (102)	4.81 (122)		
LKN55, 57, S6	12.125 (308)	15.25 (387)	4.25 (108)	5.625 (143)	5.188 (132)	1" NPT	

Dimensiones Exteriores

- **LKN32, 45, 47, 55, 57, TC**

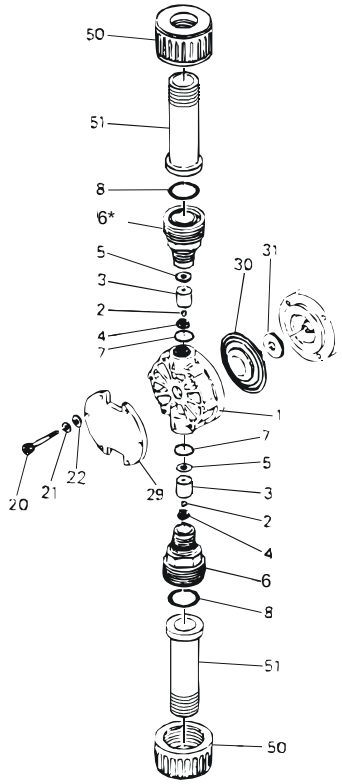


Dimensiones en pulgadas (mm)

Modelo	L	A	C	E	F	J	K
LKN32, TC	10.88 (276)	12.125 (308)	3.88 (99)	4.06 (103)	4.688 (119)	½" NPT	4 x ø0.35" (ø9)
LKN45, 47, TC	10.44 (265)	13.50 (343)	3.44 (87)	4.75 (121)	4.75 (121)		
LKN55, 57, TC	12.375 (314)	12.25 (311)	4.50 (114)	4.188 (106)	4.125 (105)	1" NPT	

4 Vista en despiece y Lista de Partes

- **LKN32 VC, VH, VS**



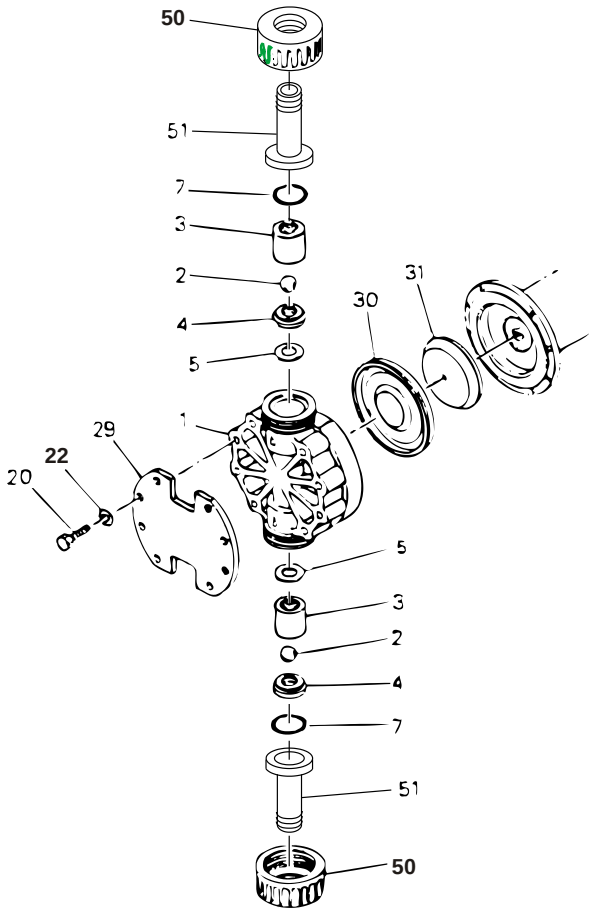
Nº	Parte	Cant	VC		VH		VS	
			Parte Nº	Material	Parte Nº	Material	Parte Nº	Material
1	Cabeza	1	L0770	PVC	L0770	PVC	L1227	PVC
*2	Bola	2	L0063	Alúmina Cerámica	L0062	Hastelloy C	L0062	Hastelloy C
*3	Guía Válvula	2	L0064	PVC	L0064	PVC	L0488	PVC
*4	Asiento Válvula	2	L0066	FKM	L0065	EPDM	L0489	SS304
*5	Empaque Válvula	2	L0068	PTFE	L0068	PTFE	L0068	PTFE
6	Adaptador	2	L0072	PVC	L0072	PVC	L0072✞	PVC
*7	O ring	2	L0074	FKM	L0073	EPDM	L0073	EPDM
*8	O ring	2	L0016	FKM	L0015	EPDM	L0015	EPDM

✞ **L0506 (PVC) es usado en la succión.**

Nº	Parte	Cant	Parte Nº	Material
20	Tornillo Cabeza Hexagonal	6	L0246	SS
21	Arandela Presión	6	EH2010	SS
22	Arandela Plana	6	EH2011	SS
29	Placa Refuerzo	1	L0771	Acero
*30	Diafragma	1	L0080	PTFE +EPDM
*31	Retenedor	1	L0081	SS304
50	Tuerca	2	L0022	PVC
51	Adaptador	2	L1590	PVC

* **Partes incluidas en el Kit de partes de recambio.**

- **LKN45, 47 VC, VH, VS**

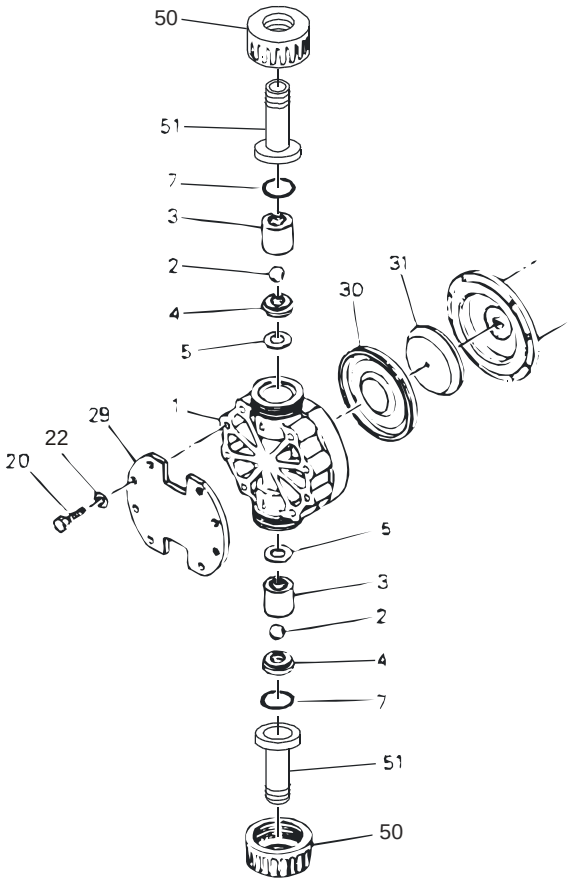


Nº	Parte	Cant	VC		VH		VS	
			Nº Parte	Material	Nº Parte	Material	Nº Parte	Material
1	Cabeza de la Bomba	1	L1500	PVC	L1500	PVC	L1500	PVC
*2	Bola	2	L0093	Alúmina Cerámica	L0092	Hastelloy C	L0092	Hastelloy C
*3	Guía de válvula	2	L0094	PVC	L0094	PVC	L0094	PVC
*4	Asiento de válvula	2	L0095	PVC	L0095	PVC	L0096	SS304
*5	Empaque de la válvula	2	L0097	PTFE	L0097	PTFE	L0097	PTFE
*7	O ring	2	L0103	FKM	L0102	EPDM	L0102	EPDM

Nº	Parte	Cant	N º Parte	Material
20	Tornillo cabeza Hexagonal	8	L1166	SS
22	Arandela	8	L1610	SS
29	Placa de refuerzo	1	L1224	FC200
*30	Diafragma	1	L0109	PTFE+EPDM
*31	Retenedor	1	L0110	SS304
50	Tuerca	2	L1596	PVC
51	Adaptador	2	L1593	PVC

***Partes incluidas en el Kit de partes de recambio.**

- **LKN55, 57 VC, VH, VS**

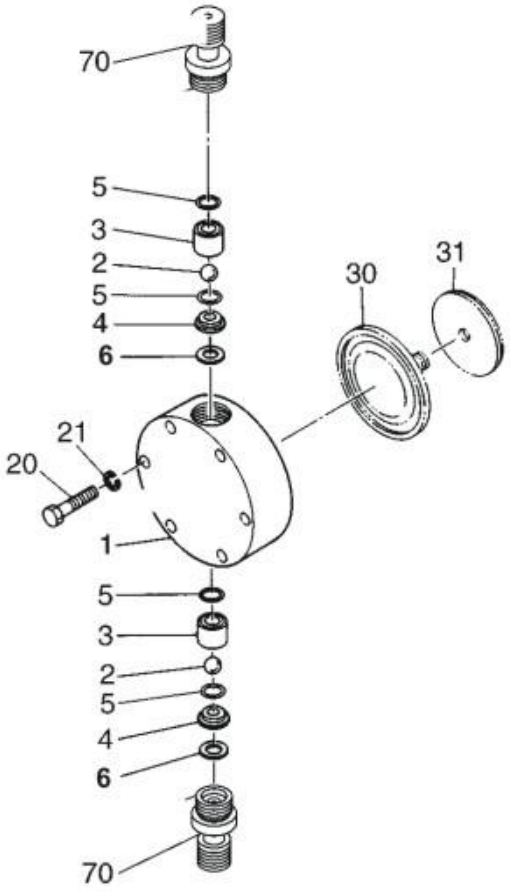


Nº	Parte	Cant	VC		VH		VS	
			Nº Parte	Material	Nº Parte	Material	Nº Parte	Material
1	Cabeza de la Bomba	1	L1513	PVC	L1513	PVC	L1513	PVC
*2	Bola	2	L0151	Alúmina Cerámica	L0150	Hastelloy C	L0150	Hastelloy C
*3	Guía de válvula	2	L0152	PVC	L0152	PVC	L0152	PVC
*4	Asiento de válvula	2	L0153	PVC	L0153	PVC	L0154	SS304
*5	Empaque de la válvula	2	L0155	PTFE	L0155	PTFE	L0155	PTFE
*7	O ring	2	L0161	FKM	L0160	EPDM	L0160	EPDM

Nº	Parte	Cant	N º Parte	Material
20	Tornillo cabeza Hexagonal	8	L1168	SS
22	Arandela	8	L1610	SS
29	Placa de refuerzo	1	L1600	FC200
*30	Diafragma	1	L0167	PTFE+EPDM
*31	Retenedor	1	L0168	SS304
50	Tuerca	2	L1596	PVC
51	Adaptador	2	L1595	PVC

***Partes incluidas en el Kit de partes de recambio.**

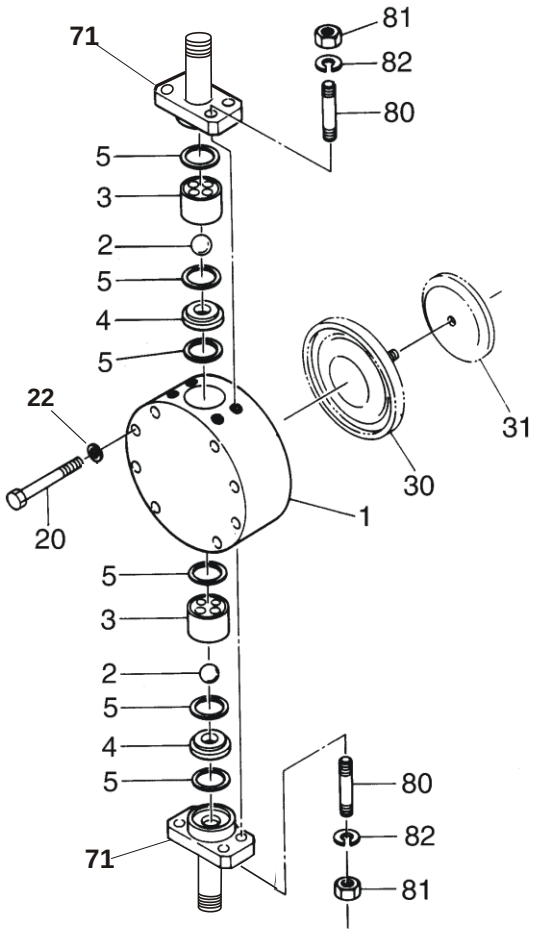
- **LKN32 S6**



Nº	Parte	Cant	Nº Parte	Material
1	Cabeza de la bomba	1	L1204	SS316
*2	Bola	2	L0062	Hastelloy C
*3	Guía de válvula	2	L1205	SS316
*4	Asiento de válvula	2	L1206	SS316
*5	Empaque A de la válvula	4	L0244	PTFE
*6	Empaque B de la válvula	2	L0245	PTFE
20	Tornillo de cabeza hexagonal	6	L0246	SS
21	Arandela de presión	6	EH2010	SS
22	Arandela plana	6	EH2011	SS
*30	Diafragma	1	L0080	PTFE+EPDM
*31	Placa retenedor	1	L0081	SS304
70	Adaptador	2	L1592	SS316

***Partes incluidas en el Kit de partes de recambio.**

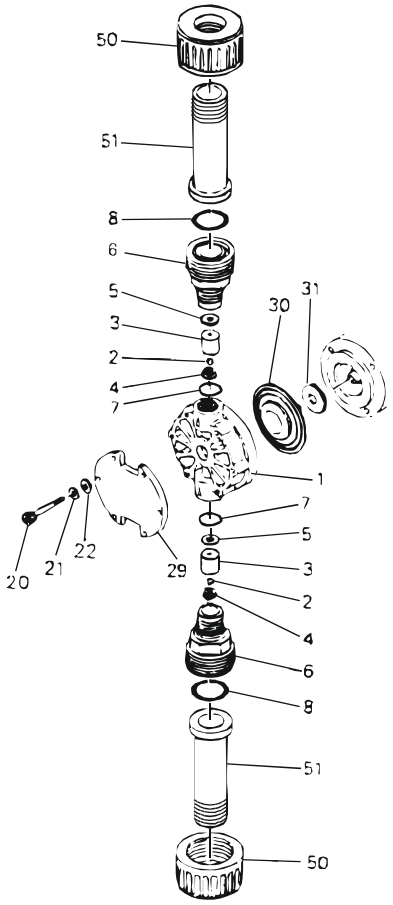
- **LKN45, 47, 55, 57 S6**



Nº	Parte	Cant	Nº parte para LKN45,47	Nº parte para LKN55,57	Material
1	Cabeza de la Bomba	1	L1209	L1212	SS316
*2	Bola	2	L0092	L0265	Hastelloy C
*3	Guía de válvula	2	L0826	L1213	SS316
*4	Asiento de Válvula	2	L0827	L1214	SS316
*5	Empaque de válvula	6	L0257	L0269	PTFE
20	Tornillo W /Arandela presión	8	L1167	L1167	SS
22	Arandela	8	L1610	L1610	SS
*30	Diafragma	1	L0109	L0167	PTFE + EPDM
*31	Placa retenedor	1	L0110	L0168	SS304
71	Adaptador	2	L1594	L1599	SS316
80	Perno	8	L1509	L1518	SS
81	Tuerca hexagonal	8	L0762	L1523	SS
82	Arandela presión	8	L1512	L0189	SS

***Partes incluidas en el Kit de partes de recambio.**

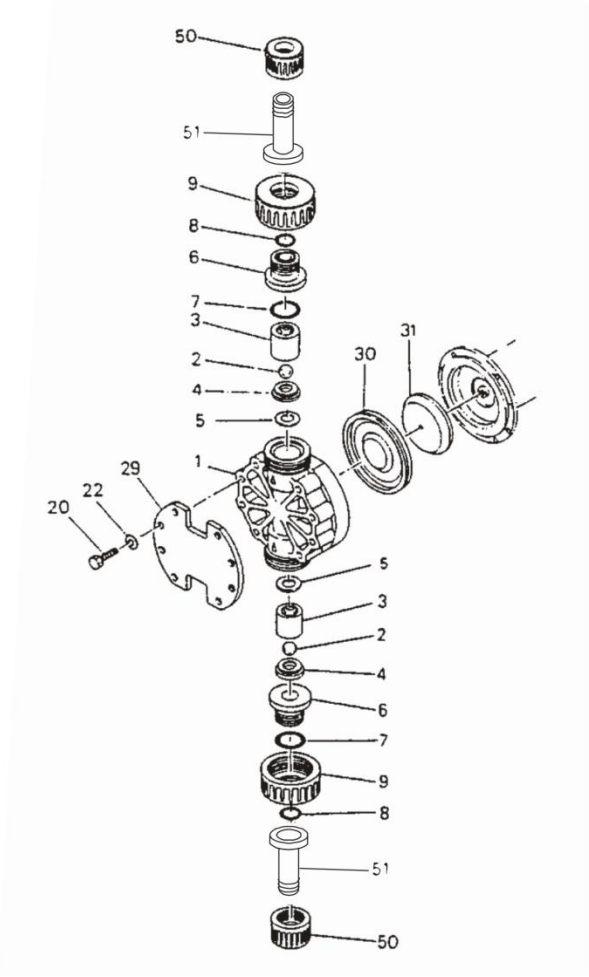
- **LKN32 TC**



Nº	Parte	Cant	Parte Nº	Material
1	Cabeza De la Bomba	1	L1226	PVDF
*2	Bola	2	L0063	CERÁMICA
*3	Guía de válvula	2	L0332	PVDF
*4	Asiento de válvula	2	L0066	PVDF
*5	Empaque de válvula	2	L0068	PTFE
*6	Adaptador	2	L0335	PVDF
*7	O-ring	2	L0074	FKM
*8	O-ring	2	L0016	FKM
20	Tornillo	6	L0246	SS
21	Arandela de presión	6	EH2010	SS
22	Arandela Plana	6	EH2011	SS
29	Placa de refuerzo	1	L0771	SS41
*30	Diafragma	1	L0080	PTFE + EPDM
*31	Retenedor	1	L0081	SS304
50	Tuerca	2	L1611	PVDF
51	Adaptador	2	L1591	PVDF

***Partes incluidas en el Kit de partes de recambio.**

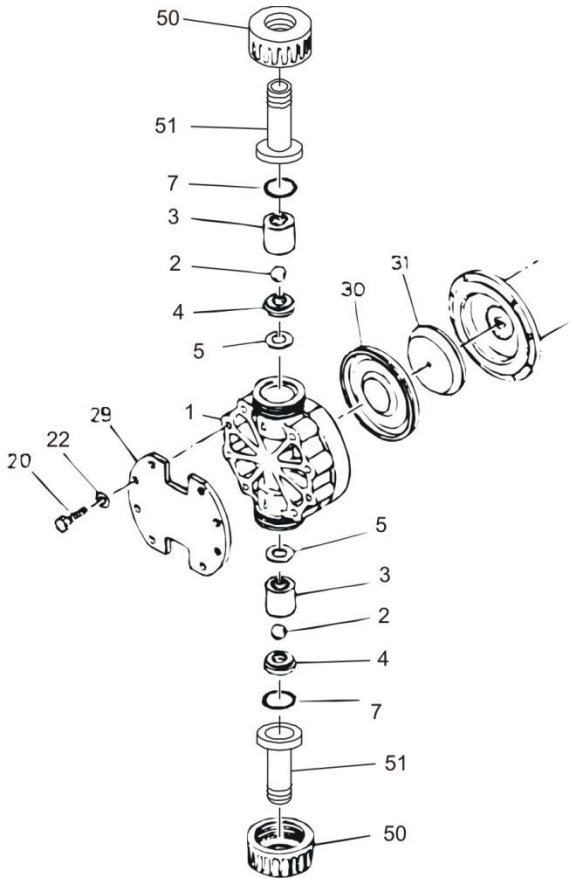
- **LKN45, 47 TC**



Nº	Parte	Cant	Parte Nº	Material
1	Cabeza de Bomba	1	L1505	PVDF
*2	Bola	2	L0093	CERAMIC
*3	Guía de válvula	2	L0347	PVDF
*4	Asiento de válvula	2	L0348	PVDF
*5	Empaque de válvula	2	L0097	PTFE
*6	Adaptador	2	L0350	PVDF
*7	O ring	2	L0103	FKM
*8	O ring	2	L0016	FKM
9	Tuerca	2	L1539	PVDF
20	Tornillo W/ Arandela de presión	8	L1166	SS304
22	Arandela Plana	8	L1610	SS
29	Placa de refuerzo	1	L1224	SS41
*30	Diafragma	1	L0109	PTFE +EPDM
*31	Placa retenedor	1	L0110	SS304
50	Tuerca	2	L1611	PVDF
51	Adapatdor	2	L1591	PVDF

***Partes incluidas en el Kit de partes de recambio.**

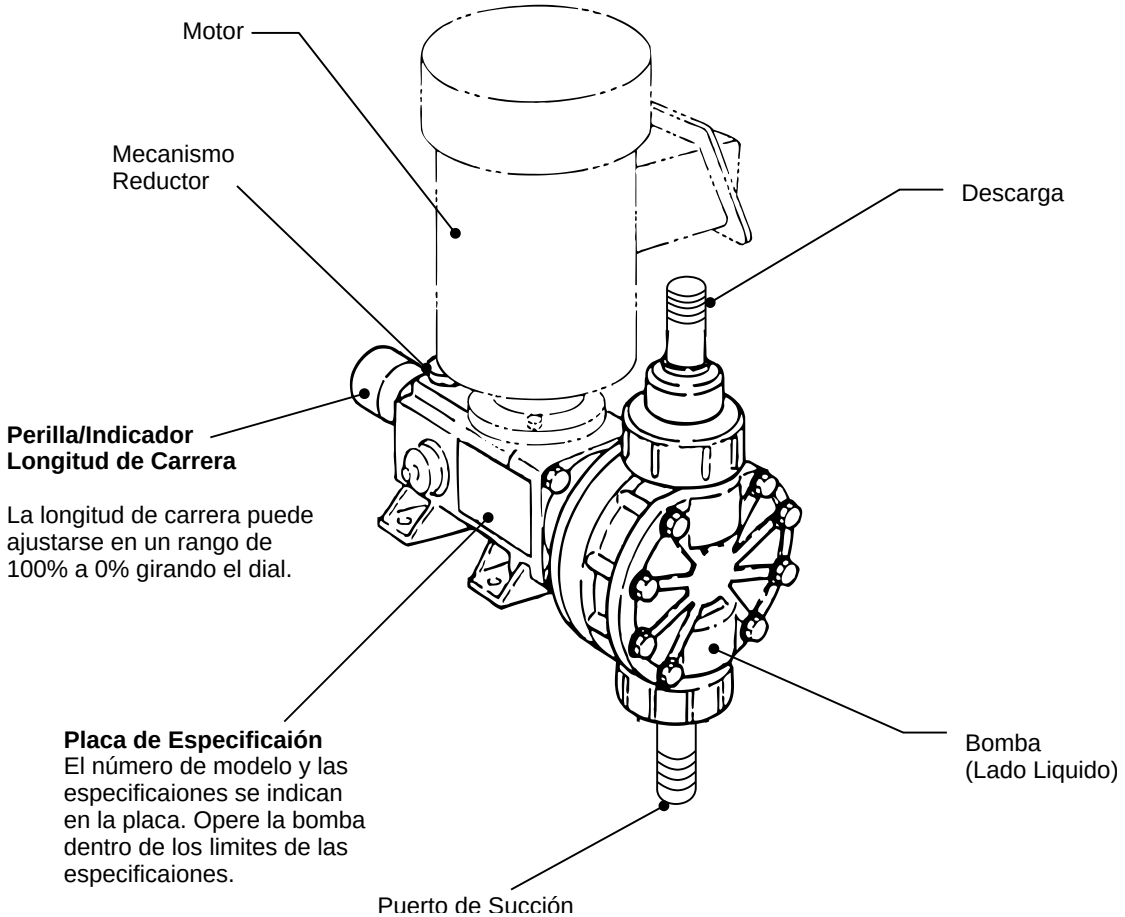
- **LKN55, 57 TC**



Nº	Parte	Cant	Nº Parte	Material
1	Cabeza de Bomba	1	L1521	PVDF
*2	Bola	2	L0151	Cerámica
*3	Guía de válvula	2	L0363	PVDF
*4	Asiento de válvula	2	L0364	PVDF
*5	Empaque de válvula	2	L0155	PTFE
*7	O ring	2	L0161	FKM
20	Tornillo W/ Arandela presión	8	L1168	SS304
22	Arandela plana	8	L1610	SS
29	Placa refuerzo	1	L1600	FC200
*30	Diafragma	1	L0167	PTFE+EPDM
*31	Placa retenedor	1	L0168	SS304
50	Tuerca	2	L1598	PVDF
51	Adaptador	2	L1597	PVDF

***Partes incluidas en el Kit de partes de recambio.**

5 Descripción de la Unidad Principal y Nombres


Motor
Mecanismo Reductor
Descarga
Perilla/Indicador Longitud de Carrera
La longitud de carrera puede ajustarse en un rango de 100% a 0% girando el dial.
Placa de Especificaión
El número de modelo y las especificaiones se indican en la placa. Opere la bomba dentro de los limites de las especificaiones.
Bomba (Lado Liquido)
Puerto de Succión

Precaución : No use ningún solvente cuando limpie la placa de identificación, etiquetas o la unidad principal de la bomba.

6 Instrucciones de Manejo

Advertencia

No opere la bomba con medios dañinos o peligrosos (tales como explosivos, combustibles, inflamables, o sustancias tóxicas).

Precaución

Lea la siguiente información antes de la instalación de la bomba:

Ropa protectora:

Cuando opere la bomba o trabaje cerca a ella, siempre use ropa protectora, máscara, gafas, y guantes. Además deben tomarse mecidas de precaución dependiendo del tipo de líquido usado.

Reparar la bomba:

No trate de desarmar o reparar la bomba más allá del rango especificado en este manual de instrucción. Contacte el distribuidor local para más ayuda.

1. Manipule la bomba cuidadosamente.
   Los impactos causados por dejar caer la bomba al piso o por golpearla pueden resultar en daño o falla en el funcionamiento.

2. No opere la bomba bajo las siguientes condiciones:
   - Cuando la temperatura caiga por debajo de 0°C.
   - Cuando gas corrosivo o explosivo pueda estar presente.
   - Expuesta a agua salpicando.
   - Donde la temperatura ambiente esté por encima de los 40°C.
   - Donde la humedad sea excesivamente alta (Humedad Permisible: 35 ~ 85% RH).
   - Lugares llenos o que se llenarán con atmósferas corrosiva o explosiva.
   - Peligro debido al polvo, fuego, terremotos y/o cualquier choque impuesto externamente.

3. Mantenga la bomba lejos del fuego.
   Para prevenir fuego y explosiones, no coloque cerca de la bomba sustancias inflamables o peligrosas.

4. Bomba o motor dañado.
   No opere la bomba dañada debido a la posibilidad de choque eléctrico.

5. Modificación de la bomba.
   Nunca intente modificar la bomba. Esto podría causar un accidente serio o daño.

6. No la desarme o repare.
   Los usuarios no deben desarmar y reparar la bomba más allá del nivel dado en la sección "Desensamble y Ensamble" de este manual.

Precaución
La bomba debe ser reparada por personal entrenado y calificado únicamente. Si necesita reparar detenga la operación y contacte su proveedor para servicio.

7. No cierre las líneas de succión o descarga mientras esté en operación.
   La operación de la bomba con las válvulas cerradas incrementará la carga sobre el motor de la bomba y eventualmente dañará la bomba o la tubería.

8. No ajuste la longitud de la carrera mientras la bomba no esté en operación.
   Girar el dial de ajuste de la carrera mientras la bomba no esté en operación aplica carga sobre el dial y eventualmente dañará la bomba.

9. Límite de presión permisible.
   Ajuste la presión de descarga en o por debajo del límite de presión permisible indicado en la sección " Especificaciones " .

10. Fluctuación de Temperatura / humedad.
    La fluctuación de la temperatura fluctuación no debe afectar el funcionamiento de la bomba. Sin embargo, el líquido puede cambiar en términos de su viscosidad, presión, o resistencia a la corrosión. Preste especial atención a cambios en las características del líquido como un resultado de la fluctuación de la temperatura.

Rango de temperatura del líquido:	
Símbolo del Material VC, VH, VS:	0~50°C
Símbolo del Material S6:	0~80°C
Rango de temperatura ambiente:	0~40°C
Rango de humedad:	35~85%RH

7 Instalación

1. Posición de Instalación.
   - Instale la bomba tan cerca como sea posible al tanque de succión y tan bojo como sea posible. La succión inundada es la instalación ideal.
   - La habilidad de levantar el líquido en la succión depende de las propiedades del líquido, la temperatura y la longitud de la tubería de succión. Para detalles de la preparación, consulte su distribuidor.

2. Uso en interior y exterior.
   - La bomba puede operar tanto en interiores como exteriores. Sin embargo deben tomarse medidas de seguridad para no exponer el motor y la unidad de distribución de energía a inundación u otros elementos naturales del medio ambiente (lluvia, nieve, sol directo, etc.).

3. Sitio de Instalación.

Seleccione un sitio de instalación que sea plano y libre de vibraciones causadas por máquinas cercanas.

- Debe suministrarse suficiente espacio para mantenimiento.

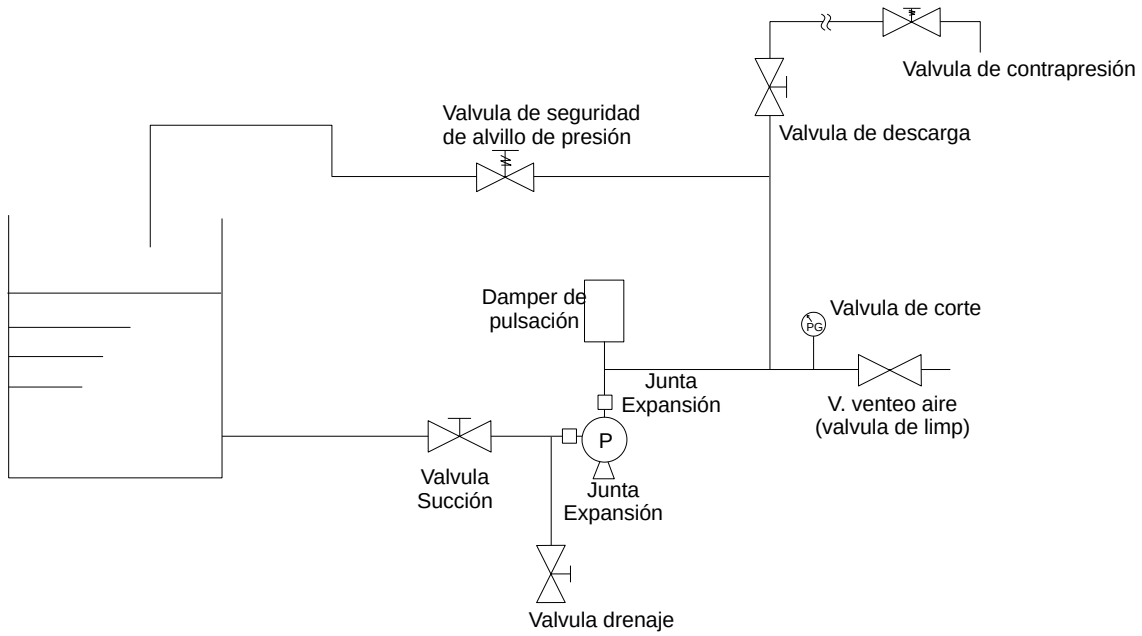
Elevación

Levante la bomba horizontalmente de tal forma que el aceite del engrane no se salga de la unidad de accionamiento de la bomba.

Preparación de la base (Antes de la instalación de la bomba)

1. El área para el anclaje de la bomba debe ser más grande que el área de la base de la bomba. Si el área de anclaje es demasiado pequeña, la base puede ser destruída debido a la carga concentrada en ella.
2. Si la operación de la bomba está sometida a vibración (resonancia con la tubería, por ejemplo), coloque una junta de expansión entre la bomba y la tubería. De lo contrario, la tubería, manómetro, etc, pueden dañarse.
3. Recomendación de instalación.
   - Use pernos de anclaje para apretar la base de la bomba firmemente.
   - Instale la bomba horizontalmente.
   - Se requiere suficiente espacio para permitir que circule aire fresco del motor del ventilador.
   - Suministre amplio espacio alrededor de la bomba para mantenimiento fácil y eficiente.

8 Piping



Carga de tubería para LK-N

Cuando instale la tubería a la bomba, soporte la tubería y use junta de expansión de tal forma que no aplique carga a los puertos de succión y descarga de la bomba.

Precauciones Generales

1. Todas las tuberías deben soportarse independientemente de tal forma que peso innecesario y vibraciones se transmitan directamente a la bomba. Se recomienda el uso de junta de expansión para evitar dañar la cabeza de la bomba especialmente.

2. El mayor arreglo de las tuberías para una perdida mínima de presión es lograda con recorridos rectos y tubería sin restricciones que contengan pocas curvas y accesorios como sea posible.

3. Cuando trabaje con líquidos a alta o baja temperatura, utilice una junta de expansión en la tubería para aliviar que los esfuerzos causados por la expansión o contracción térmica.

4. Cuando trabaje con un líquido viscoso, utilice un tapón de drenaje en el fondo de la tubería y no se forme un "trampa" en el sistema de tuberías.

5. Cuando trabaje con un líquido viscoso, tóxico o un líquido que fácilmente se cristaliza, instale una tubería para limpieza.

6. Use tuberías de materiales adecuados que puedan resistir la presión y la corrosión.

7. Limpie el interior de las tuberías antes de la instalación. Retire los tapones colocados en la entrada y salida de la bomba antes de la instalación de la tubería. Los tapones se suministran para prevenir la contaminación por materiales extraños.

8. Debe instalarse una válvula de alivio de seguridad y un supresor de pulsaciones en la línea de descarga cerca de la bomba.

⚠ **PRECAUCIÓN!** La operación sin una válvula de alivio de seguridad instalada podría resultar en una falla catastrófica y una condición de daño si la descarga de la línea se cierra por alguna razón durante la operación.

Tubería de succión

1. La succión inundada se recomienda siempre (succión positiva).

2. El diámetro de la tubería de succión nunca debe ser más pequeño que el tamaño de la entrada de la bomba.

3. La tubería de succión debe ser lo más corta posible. Una excesiva longitud puede reducir el flujo, producir cavitación y dañar la bomba.

4. El ingreso de aire por las juntas en el sistema de tuberías puede causar daños a la bomba o flujo inconsistente.

Tubería de Descarga

1. Instale una válvula de alivio de seguridad lo más cerca posible de la descarga de la bomba. Su presión de accionamiento no debe exceder la presión permisible de la bomba y las tuberías.

2. Debe mantenerse el diámetro de la tubería (coincidente con el diámetro de descarga de la bomba) a través de todos los puntos en la tubería incluyendo válvulas e inyectores. Como mínimo, utilice una válvula reguladora de presión del diámetro de la descarga de la bomba para asegurar seguridad y protección a la bomba.

3. Conecte firmemente y selle todas las juntas usando un soporte de tubería apropiado (esto es válido también para tubería flexible ya que la vibración de la tubería produce fatiga en la conexión del cabezal.)

4. Instale un manómetro en la tubería de descarga de la bomba para verificar la presión actual en la descarga. El manómetro debe estar instalado antes de cualquier reducción en la tubería para medir en forma precisa la presión de la bomba..

5. Instale un supresor de pulsaciones (cámara de aire o acumulador) en la tubería de descarga para prevenir cualquier fluctuación de presión. Instale el supresor de pulsaciones en una posición cerca al puerto de descarga de la bomba. Un supresor de pulsaciones incrementará significativamente la vida de la bomba.

9 Instalación eléctrica

Conexiones eléctricas

Advertencia

La conexión eléctrica debe ser realizada por un electricista autorizado de acuerdo con las regulaciones locales. Por favor asegúrese que los datos eléctricos de la placa del motor corresponden al suministro eléctrico en la cual será usado. Los motores deben conectarse a un interruptor de protección de motor.

1. Use un interruptor electromagnético que cumpla con las especificaciones (voltaje, capacidad, etc.) del motor de la bomba.
2. Si usa la bomba en el exterior, utilice cable a prueba de agua para proteger el interruptor del agua de lluvia.
3. Los interruptores electromagnéticos y los botones de presión deben instalarse a distancia razonable de la bomba.

10 Instrucciones de operación

1. Nunca opere la bomba con la válvula de succión y descarga cerradas. De hacerlo, el interior de la bomba o la tubería puede dañarse.
2. En el evento de una falla de energía, apague la bomba inmediatamente y cierre la válvula de descarga.
3. Máxima temperatura de superficie de la bomba (no del motor).
   La máxima temperatura de superficie de la bomba de cada modelo se muestra en la tabla. Disponga medidas protectoras de acuerdo con los niveles de temperatura.

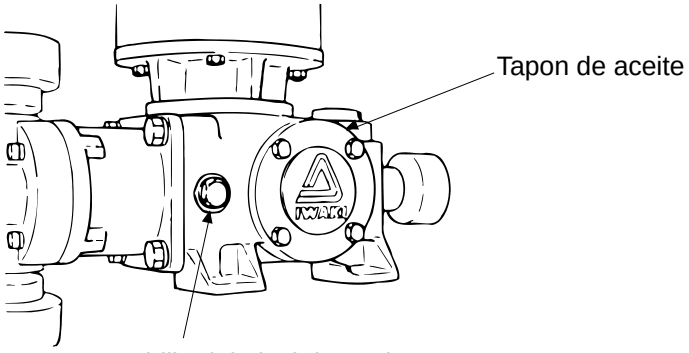
Model	Liquid temp °C	Max. surface temp. at 40°C ambient temp °C
LKN32, 45,47,55,57 VC, VH, VS	50	45
LKN32, 45,47,55,57, S6	80	75

4. Sonido generado por la bomba.
   L nivel de sonido generado por la bomba tipo LKN es 85 (dB). Proporcione un dispositivo amortiguador para reducir el nivel de sonido si es necesario. El procedimiento para medición de sonido es de acuerdo a EN 31201 (ISO11201).

Preparación para el arranque

Se deben realizar las siguientes inspecciones antes de la operación inicial después de la instalación y después de un largo período de inactividad.

1. Limpie completamente el interior del tanque y la tubería. Luego, suministre líquido.
2. Apriete las conexiones de la bomba y los pernos de la base.
3. Verifique cada parte de la bomba por defectos, tornillos sueltos, fuga de aceite, etc.
4. Verifique el nivel de aceite para ver si la unidad motriz está llena con la cantidad de aceite especificada.



5. Encienda el motor brevemente para verificar la correcta dirección de rotación del motor.
   El motor debe girar en la dirección indicada con la flecha sobre la bomba. Si la rotación es inversa, vuelva a conectar los cables de suministro de energía del motor de acuerdo con el esquema de conexiones en la placa del motor.

Operation

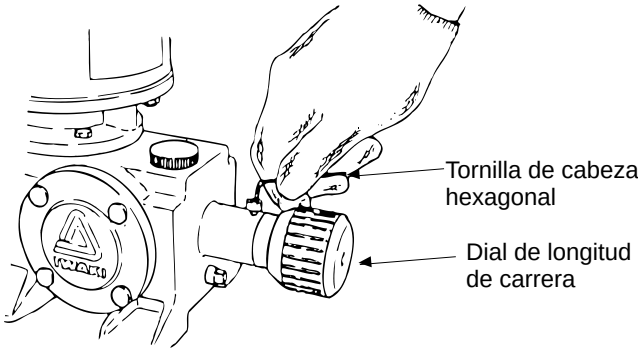
1. Abra las válvulas de las tuberías de succión y descarga.

> **Precaución**
> **NO OPERE LA BOMBA CON LAS VALVULAS CERRADAS.**

2. Suministre energía al motor.

3. Afloje el tornillo hexagonal del dial de longitud de carrera.. Ajuste la longitud de carrera a 0% girando el dial de longitud de carrera en sentido horario.

> **Precaución**
> **NO GIRE EL DIAL CUANDO LA BOMBA NO ESTA FUNCIONANDO.**



4. Deje funcionar la bomba por 30 minutos o más para permitir calentarla. Verifique que no se presenta ninguna anormalidad. Este procedimiento es necesario únicamente durante la primera operación, pero cuando la temperatura ambiente es extremadamente baja, continúe operándola sin carga hasta que la temperatura del aceite se eleva lo suficiente debido a que el motor muchas veces se puede sobrecargar un poco debido al incremento en la viscosidad del aceite en la unidad motriz.

5. Abra la válvula de venteo de aire para purgar el aire en la línea de descarga.

6. Incremente la carrera hasta el 100% y permita funcionar a la bomba por 30 minutos o más nuevamente.

7. Cierre la válvula de venteo de aire gradualmente, observando el manómetro. El líquido comenzará a entrar en la línea de descarga y será descargado desde el extremo de la tubería. Debe la presión de descarga exceder la presión permisible de la bomba antes que la válvula de venteo de aire esté completamente cerrada, verifique el sistema de tubería.

8. Verifique que el amperaje del motor no exceda el valor especificado y no se encuentra ninguna anormalidad.

Regulación y Calibración

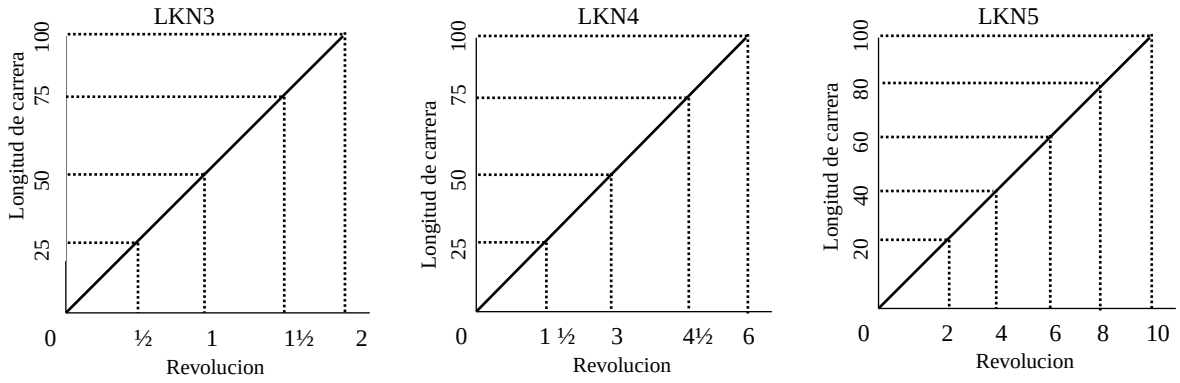
1. Opere la bomba usando las condiciones reales y de instalación del líquido.

2. Ajuste la longitud de carrera al 100%, determine la capacidad de descarga por minuto varias veces. Si no se encuentra variación apreciable después de varias mediciones, la bomba está trabajando normalmente.

3. Mida la capacidad de descarga en dos o tres puntos de la longitud de carrera. Cuando un punto de ajuste se cambia, mida la capacidad de descarga después de un minuto o más de funcionamiento.

4. Dibuje una curva de calibración usando los resultados de los procedimientos anteriores.
   [Nota] Nuestra prueba en planta se basa en bombear agua a temperatura ambiente normal con un sistema de tubería corto. Además, habrá una diferencia entre los datos de prueba y los datos prácticos de funcionamiento.

5. La relación entre la cantidad de revolución del dial de longitud de carrera y la longitud de carrera se muestra en las siguientes gráficas.



Arranque de la bomba después que ha estado parada o fuera de uso

1. Cuando la bomba se para por un corto período de tiempo (dentro de una semana), puede reiniciarse como se describió en presión y capacidad.

2. Cuando la bomba ha estado fuera de servicio por período largo de tiempo, opere la bomba a cero presión por unos pocos minutos para lubricarla completamente. No arranque la bomba con presión inmediatamente.

Amortiguador de pulsaciones

1. Siempre se recomienda instalar un amortiguador de pulsaciones, por ejemplo, de diafragma, de cámara de aire, etc. Debido a que una bomba dosificadora es un mecanismo reciprocante, produce pulsaciones de presión que el sistema ve en forma de aceleración, inercia, choque, ruido, y reduce la vida de servicio.

2. Cuando la tubería es larga, es especialmente importante usar un amortiguador de pulsaciones para una regulación exacta.

1 Localización de Averías

Item	Problema	Nº Referencia para Causa / Contramedida
A	Capacidad de Descarga es baja.	1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12
B	Capacidad de descarga es excesiva.	3, 7, 9
C	Capacidad de descarga es inestable.	1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 11, 12
D	No hay descarga de líquido.	1, 2, 4, 7, 8, 11, 12
E	No sube la presión de descarga.	1, 2, 4, 8, 10, 11, 12
F	La bomba no ceba.	1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 12
G	Fugas de líquido.	5, 6
H	El motor no gira.	15, 16, 17, 18, 19
I	El motor consume demasiado amperaje.	13, 15, 16, 17, 19
J	Excesiva vibración y ruido fuerte.	8, 12, 13, 15, 19
K	Fugas de aceite.	14
L	Temperatura de engranaje excesiva	7, 13, 19

Ref	Causa	Contramedida
1	Material extraño está obstruyendo la válvula de bola, el asiento de la válvula y/o la guía de válvula.	Desarme y limpie.
2	Asiento de válvula y/o está gastado.	Reemplace.
3	Diferencial de presión no es adecuado.	Instale una válvula de contrapresión en la línea de descarga. (Se requieren 5 PSI como mínimo de presión diferencia.)
4	Aire entra por la línea de succión.	Inspeccione la tubería de succión y las conexiones. Vuelva a apretar.
5	Empaque de válvula o el O-ring está defectuoso.	Reemplace.
6	Daño al diafragma.	Reemplace. Verifique la presión de descarga por material extraño o cristalización en la cámara de la bomba si falla prematuramente.
7	Cambia las condiciones de bombeo (líquido, temperatura, presión, tubería, etc.).	Renueve los datos de funcionamiento de la bomba de las condiciones de bombeo alterada después de confirmar que la bomba está bien.
8	La tubería de succión o el filtro están obstruídos.	Desarme y limpie.
9	El dial de longitud de carrera se ha movido.	Reajuste y apriete el tornillo de seguridad después de confirmar que no se ha descargado líquido a longitud de carrera de 0%.
10	Sucio está obstruyendo la boca del manómetro o el manómetro está defectuoso.	Limpie o reemplace.
11	Fuga de la válvula de seguridad.	Reajuste el ajustador de la presión o reemplácelo si está defectuoso.
12	La cavitación ocurre debido a insuficiente NPSHr.	Examine las condiciones de succión .
13	El aceite de lubricación de la unidad motriz no es el correcto.	Verifique que se ha usado el aceite correcto. Verifique la cantidad de aceite y nivel. Rellene o reemplace si es necesario.
14	O-ring o sello de aceite defectuoso.	Reemplace.
15	Motor Defectuoso.	Reemplace.
16	Alambrado equivocado o contacto defectuoso.	Verifique las conexiones. Reemplace el interruptor, etc. si es necesario.
17	Caída de voltaje.	Inspeccione la causa y tome las contramedidas necesarias.
18	Fusible quemado.	Inspeccione la causa y tome las contramedidas necesarias.
19	Sobrecarga (excesiva presión de descarga).	Verifique la línea de descarga y tome contramedidas para bajar la presión.

12 Mantenimiento e Inspección

Inspección Diaria

1. Verifique si la bomba opera suavemente y sin ningún ruido anormal o vibración.

2. Verifique el nivel del líquido en el tanque de suministro de solución.

3. Verifique que la bomba y la tubería no presenten fugas.

4. Verifique la unidad motriz por pérdida de aceite y fugas.

5. Compare la presión de descarga y la corriente eléctrica medida durante la operación con los valores indicados en la placa del motor para verificación de carga normal en la bomba.
   - Note que los valores indicados en el manómetro varían in proporción a la gravedad específica del líquido. La válvula del manómetro debe abrirse únicamente cuando se realiza la medición. Debe cerrarse al completarse cada medición. Si la válvula permanece abierta durante la operación de la bomba, el mecanismo medidor del manómetro podría afectarse por el ruido o la vibración.

6. Si una bomba de repuesto está disponible, actívela de vez en cuando para mantenerla lista para usar en cualquier momento.
   Asegúrese que no hay fugas en la bomba antes de operarla. Si se detectan fugas, nunca trate de operar la bomba.

7. Verifique que la presión de descarga, la rata de flujo de descarga, y el voltaje de suministro de energía al motor no fluctúan durante la operación de la bomba. Si se observa una fluctuación considerable, refiérase a la sección Localización de averías para las medidas correctivas.

Inspección periódica

Para asegurar una operación suave y eficiente de la bomba, periódicamente inspeccione la bomba y la instalación. Cuando inspeccione, revise, o si requiere reparar, pare la operación de la bomba y contacte el proveedor cuando sea necesario.

El trabajo de revisión y reparación para las bombas Iwaki America debe realizarlo personal calificado quienes han sido entrenados y certificados por el proveedor de la bomba. La falta del usuario de observar esta instrucción exonera a Iwaki America de la responsabilidad por lesiones personales o daño al equipo o facilidad que resulta de su mal uso.

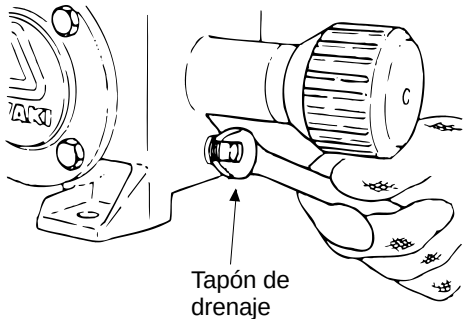
1. Unidad de la Válvula
   Revise las válvulas de bola, asientos de válvula y las guías de válvulas cada 6 meses. Si se encuentran partes defectuosas o dañadas, reemplácelas.

2. Diafragma
   Revise el diafragma cada 6 meses si el uso es medianamente ligero. La vida del diafragma depende de las características, presión, temperatura, etc. del líquido que se bombea. Si se encuentra una rotura o cualquier deformación, debe reemplazarse el diafragma por uno nuevo.

3. Aceite
   Cambie el aceite en la unidad motriz una vez por año. Si se encuentra emulsificación del aceite durante la inspección, cambie inmediatamente el aceite. Retire el tapón de drenaje y drene la unidad motriz. Lave el interior con aceite para limopiarla. Luego, adicione aceite nuevo hasta el nivel especificado del indicador de aceite.
   Asegúrese que cualquier aceite de reemplazo sea SAE (80W-90) y debe exceder el servicio API GL-4.

Modelo	Cantidad de Aceite	Aceite Recomendadlo
LKN	7.44oz (220 mL)	Esso (Exxon) GP80W-90, Shell Spirax/EP80, Mobil Pegasus Gear Oil 80 (Automobile Gear Oil SAE-80, API Grado GL-4), Castrol Hypoy Gear Oil

Contacte su distribuidor Iwaki America si el aceite listado arriba no está disponible. El uso de aceite incorrecto podría acortar la vida de la unidad de engranajes.



13 Partes de Repuesto

Si los tiempos de paradas son críticos, se recomienda mantener una bomba de repuesto y un juego de partes de repuesto si la bomba se usa continuamente.

Partes de Repuesto Recomendadas	Vida de Servicio Estimada
Válvula, Guía de Válvula, asiento de Válvula	12 meses (La vida depende del líquido a bombear)
O-ring y sello	12 meses (Los O-rings y empaques deben reemplazarse cada vez que se desarme la bomba)
Diafragma	4000 horas (La vida depende de la presión de descarga, el líquido, la temperatura, etc.)
Unidad Motriz	3 años

Nota: Las vidas de servicio anteriores son únicamente estimados y no una garantía. La aplicación real determinará la vida de la bomba.

14 Desensamble y Ensamble

Refiérase a la vista de ensamble del modelo correspondiente a su bomba. Las vistas se muestran en la sección 4– Vista de Ensamble y Lista de Partes.

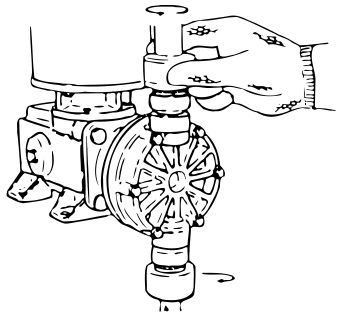
Precaución

- Antes de desarmar / armar la bomba, desconecte el suministro de energía principal. Coloque un aviso de "HOMBRES TRABAJANDO" cerca al interruptor de energía para permitir que otras personas conozcan la situación.
  Un encendido accidental iniciado por otra persona podría resultar en un accidente. El operador debe tomar especial precaución para prevenir esta situación.
- Antes de desarmar o armar, cierre la válvula de succión y descarga totalmente.
- La tubería y la bomba a menudo retienen líquido. Cuando trabaje alrededor de un líquido peligroso, use protección adecuada (gafas, guantes de caucho, etc.) cuando desconecte la tubería y descontamine la bomba.

Desensamble

1. Desensamble únicamente después de descontaminar completamente la bomba enjuagando y limpiando la tubería y el interior de la bomba.

Advertencia
Use protección (gafas, guantes de caucho, etc.).
Ciertos líquidos son peligrosos y pueden lastimar sus ojos y piel.

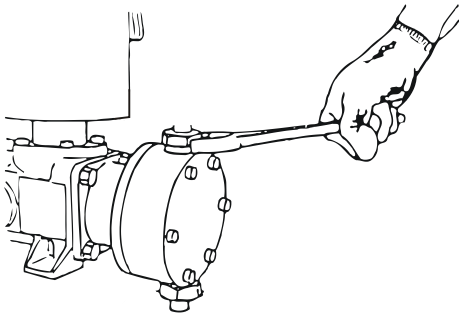


2. Retire la tubería de succión y descarga.

Precaución
Cierre la válvula de succión y descarga totalmente,
Antes de retirar la tubería de succión y descarga.

Válvula

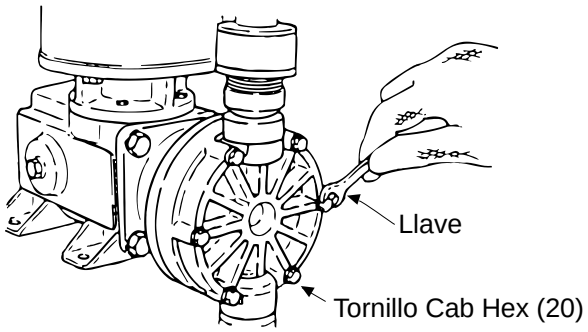
1. Retire el adaptador de succión y descarga aflojando la tuerca (50).
   Retire el adaptador (6), y quite la válvula (2), la guía de válvula (3), el asiento de válvula (4), el empaque de válvula(5) y el O-ring (7). Si la cabeza de la bomba está hecha de acero el ensamble de la válvula Puede quitarse aflojando la brida (54) o las tuercas (81).



2. Revise la válvula y el asiento de la válvula. Si ellas están dañadas o gastadas, reemplácelas con unas nuevas. Se recomienda altamente reemplazar el empaque y O-ring cada vez que el extremo se desensambla.

Diafragma

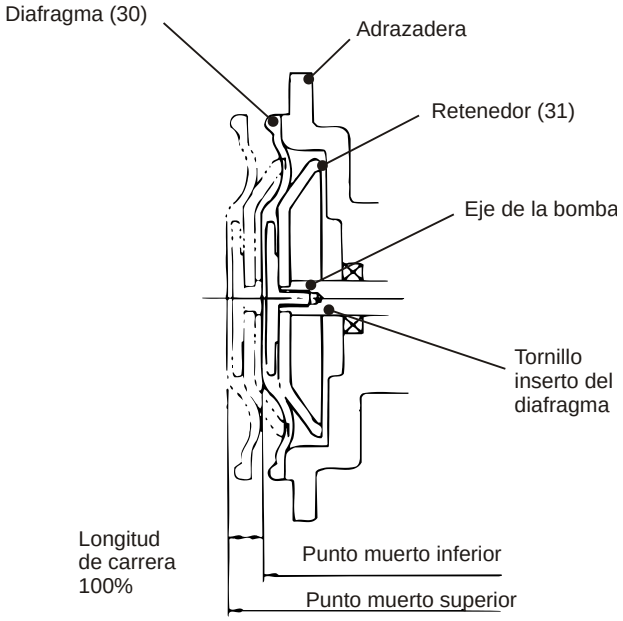
1. Afloje los tornillos bristol o cabeza hexagonal (20).
2. Retire la cabeza de la bomba (1).
3. Conecte el suministro de energía y accione el motor temporalmente (sin el extremo líquido).
   Ajuste la longitud de carrera a 100%. Apague cuando el Diafragma llegue al punto muerto superior (cuando El diafragma está mas extendido).
   Desconecte la energía.



Precaución
No toque ninguna parte móvil durante la operación.

4. Retire el diafragma del eje de la bomba girando el diafragma en sentido contrario a las manecillas del reloj con la mano. Si la parte está gastada o deformada en alguna forma, reemplácela con una nueva.

5. Coloque el nuevo diafragma firmemente a la bomba girándolo en sentido horario con la mano (apriete únicamente con la mano, sin herramientas). Confirme que el retenedor (31) está asentando correctamente alrededor del diafragma inserte los tornillos y acomódelo contra el extremo del eje de la bomba. Si la posición del eje de la bomba se mueve durante el reensamble del diafragma, colóquelo en el punto muerto superior, siguiendo el procedimiento anterior # 3.



Ensamble

La bomba debe ensamblarse realizando los pasos de desensamble invertidos. Preste especial atención a los siguientes puntos:

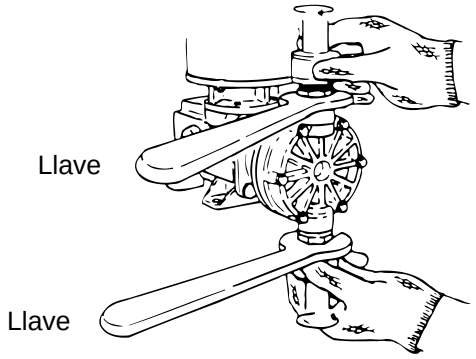
Válvula

1. Reemplazo del O-ring y empaque
   Reemplace el O-ring o empaque, con uno nuevo. Adicionalmente, asegúrese que el O-ring o empaque no estén retorcidos o pellizcados con otras partes.
   La sección de sellado debe estar libre de polvo o rayaduras antes de la instalación.

2. Ensamble la válvula invirtiendo el procedimiento, teniendo especial cuidado con la dirección y posición de la guía de válvula, el asiento de válvula y el empaque de válvula.

Precaución
Si la dirección o posición de la guía de válvula, válvula de bola, o asiento de válvula es incorrecta, la bomba no bombeará y/o puede dañarse.

3. Cuando instale el adaptador /tuerca de la LKN32 (tipo VC, VH, o VS), use una llave de boca fija para mantener el adaptador (6) luego apriete la tuerca (50) a mano.



Diafragma

1. Conecte la energía y temporalmente gire el motor, moviendo el diafragma al punto muerto inferior donde el diafragma está totalmente atrás. Apague el motor,

Precaución
Únicamente coloque la cabeza cuando el diafragma esté en el punto muerto inferior. Puede ocurrir falla prematura del diafragma si este paso no se cumple.

No toque ninguna parte en movimiento durante la operación.

2. Ajuste la cabeza de la bomba (1) a la abrazadera de la unidad motriz con los pernos de cabeza hexagonal o bristol (20). Apriete todos los tornillos asegurándolos firmemente y uniformemente.

Torque de apriete para tornillos (20)

	LKN 32	**LKN 45, 47**	**LKN 55, 57**
VC, VH, VS, TC	27 in-lbs (3.0 Nm)	106 in-lbs (12.0 Nm)	106 in-lbs (12.0 Nm)
S6	44 in-lbs (5.0 Nm)	106 in-lbs (12.0 Nm)	106 in-lbs (12.0 Nm)